

PENGARUH PROPORSI BERAS DAN MAIZENA TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK KERUPUK PULI

(Effect of rice and corn starch proportion to physicochemical properties and organoleptic characteristics of kerupuk puli)

Stefani Karin Karjo^a, Thomas Indarto Putut Suseno^{a*}, Adrianus Rulianto Utomo^a

^a Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

* Penulis korespondensi
Email: thomasindartoftp@gmail.com

ABSTRACT

Starch is added in making kerupuk puli as puffable material which holds an important role in the expansive characteristic of the product. In this research, some proportion of rice will be substituted by corn starch as an attempt of diversifying kerupuk puli product in Indonesia. Randomized Block Design is used in this research in four replication, single factor (rice and maize proportion of 100:0, 95:5, 90:10, 85:15, 80:20, and 75:25). Parameters tested are physicochemical characteristics (water content, expansion volume, oil absorption, texture (Hardness and Fracturability)) and organoleptic characteristics (consumer preference test of crispness, taste, and color/visual appearance). Data will be analyzed using ANOVA ($\alpha=5\%$) and (DMRT) ($\alpha=5\%$) to determine the level of treatment which gives a significant difference. Maize has a different starch granule characteristics and amylose amylopectin proportion from rice, therefore it can be allegedly concluded that there will be differences in physicochemical and organoleptic characteristics of products. This research's purpose is to determine a factor which gives the most preferred characteristic by the consumers. The obtained result shown that there were significant differences of water content of kerupuk before fried, expansion volume, oil absorption, Hardness, Fracturability, and consumer's preference of crispness between factors. The most favorable rice and maize proportion by objective test and consumer's preference test was 75:25, with water content of product before fried 11.48% (5.45% after fried), expansion volume 368.33%, oil absorption 43.32%, Hardness 5.633 N, Fracturability 0.498 N, and consumer's preferences score of color, taste, and crispness are 5.5854, 5.6439, and 5.9915.

Keywords: kerupuk puli, rice, maize, physicochemical, organoleptic

ABSTRAK

Pati ditambahkan sebagai *puffable material* dalam pembuatan kerupuk. Penggunaan pati maizena diharapkan dapat menambah keaneka ragam kerupuk puli yang beredar di Indonesia. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal (proposisi beras dan maizena) sebanyak enam taraf perlakuan, empat ulangan yaitu perbandingan beras:maizena 100:0, 95:5, 90:10, 85:15, 80:20, dan 75:25. Parameter yang diuji meliputi sifat fisikokimia (pengujian kadar air, volume pengembangan, daya serap minyak, dan tekstur (*Hardness* dan *Fracturability*)) dan organoleptik (uji kesukaan panelis terhadap kerenyahan, kenampakan, dan rasa) dan dianalisa dengan ANOVA ($\alpha=5\%$) dan DMRT untuk melihat taraf perlakuan yang memberikan pengaruh nyata. Pati maizena berbeda karakteristik granula pati dan proporsi amilosa:amilopektin dengan beras, sehingga diduga ada pengaruh terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik kerupuk puli. Penelitian bertujuan untuk mencari proporsi yang tepat yang sehingga kerupuk diterima dengan baik oleh konsumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi beras dan maizena berpengaruh nyata terhadap kadar air kerupuk mentah, volume pengembangan, daya serap minyak kerupuk, *Hardness*, *Fracturability*, dan kesukaan terhadap

kerenyahan kerupuk puli. Perlakuan terbaik berdasarkan uji secara objektif dan organoleptik adalah kerupuk dengan proporsi beras dan maizena 75:25 dengan kadar air kerupuk mentah 11,76%, kadar air matang 5,45%, volume pengembangan 368,33%, daya serap minyak 43,32%, *Hardness* dan *Fracturability* adalah 5,633 N dan 0,498 N, serta nilai kesukaan organoleptik terhadap warna, rasa, dan kerenyahan adalah 5,5854; 5,6439; dan 5,9915.

Kata kunci: kerupuk puli, beras, maizena, fisikokimia, organoleptik

PENDAHULUAN

Kerupuk adalah suatu jenis makanan kering yang terbuat dari bahan-bahan yang mengandung pati cukup tinggi. (Wiriano, 1984). Pengertian lain menyebutkan bahwa kerupuk merupakan jenis makanan kecil yang mengalami pengembangan volume membentuk produk yang porous dan mempunyai densitas rendah selama proses penggorengan (Koswara, 2009). Kerupuk sangat beragam dalam bentuk, ukuran, bau, warna, rasa, kerenyahan, ketebalan, nilai gizi dan sebagainya.

Kerupuk puli adalah salah satu jenis kerupuk yang banyak dikonsumsi di masyarakat. Kerupuk puli merupakan makanan yang dikenal baik di segala kalangan usia maupun tingkat sosial masyarakat. Kerupuk puli adalah makanan yang penyebarannya luas dan dapat mudah diperoleh di segala tempat, baik di warung pinggir jalan, supermarket, maupun restoran. Kerupuk biasanya dikonsumsi bukan sebagai makanan utama melainkan sebagai makanan selingan ataupun sebagai lauk-pauk yang umumnya dikonsumsi dalam jumlah sedikit (Cristina, 1998 dalam Kurniawan, 2009). Kerupuk puli tradisional umumnya mempunyai warna kecoklatan dan pada umumnya menggunakan tapioka sebagai patinya.

Pati yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan kerupuk disebut sebagai *puffable material*. *Puffable material* adalah bahan yang memegang peranan utama dalam proses pemekaran produk (Koswara, 2009). Bahan yang biasa digunakan sebagai *puffable material* dalam pembuatan puli adalah tapioka. Menurut Winarno (2004), tapioka mengandung pati

yang memiliki sifat mudah mengembang dalam air panas. Perbandingan amilosa dan amilopektin dalam tapioka adalah 17:83 (Hegenbart, 1996). Amilosa dan amilopektin yang tinggi pada tapioka menyebabkan penyerapan air selama proses gelatinisasi dapat berjalan optimal. Saat pemanasan, air tersebut menguap dan meninggalkan pori-pori sehingga menyebabkan produk akhir bersifat porous (Makfoeld, 1982), dan dengan dasar tersebut maka pati tapioka yang digunakan dapat diganti dengan pati lain, contohnya adalah pati maizena. Berdasarkan penelitian pendahuluan, kerupuk puli yang dibuat dengan menggunakan pati maizena memiliki pengembangan yang lebih baik dan rasa yang unik dan berbeda dibandingkan kerupuk puli yang dibuat dengan pati tapioka.

Penggantian pati tapioka dengan pati maizena diharapkan dapat menambah keaneka ragaman kerupuk puli yang beredar di Indonesia. Pati maizena memiliki karakteristik granula pati yang berbeda dengan pati tapioka, selain itu mengandung proporsi amilosa dan amilopektin yang berbeda dari tapioka yaitu 74-76% amilopektin dan 24-26% amilosa sehingga penggantian tersebut dapat mempengaruhi karakteristik fisik dan organoleptik kerupuk puli yang dihasilkan. Kerupuk yang dihasilkan dengan penambahan pati maizena belum tentu diterima dengan baik pada konsentrasi pati yang sama dengan pati tapioka, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh proporsi beras dan pati maizena terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik kerupuk puli yang dihasilkan dan mencari berapa proporsi beras dan pati maizena yang

memberikan karakteristik paling baik dan disukai oleh masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Beras Putih Varietas Bengawan Solo "Raja Lele", Air Minum Isi Ulang "Biru", Garam "Kapal", Maizena Maizenaku", Daun Bawang, Bawang Putih, Minyak Goreng "Tropical".

Pembuatan Kerupuk Puli

Pembuatan kerupuk puli diawali dengan penimbangan bahan-bahan yang dibutuhkan sesuai dengan perlakuan proporsi beras dan maizena. Bumbu-bumbu juga ditimbang dengan formulasi daun bawang 10% b/b, bawang putih 3% b/b, garam 3% b/b dengan persentasi bahan dari total berat campuran beras dan maizena. Pencucian beras dimaksudkan untuk memisahkan beras dari cecair-cecair yang mungkin ada. Penimbangan setelah pencucian dilakukan pada beras dengan tujuan menghitung berat air yang telah terserap oleh beras pada tahap pencucian, sehingga diketahui sisa air yang perlu ditambahkan untuk mendapatkan rasio beras dan air yang tepat pada tahap penanaman. Penanaman I dilakukan dengan perbandingan beras dan air yang digunakan pada tahap penanaman adalah 1:1,64. Pada tahap pengadukan ditambahkan bumbu-bumbu yang dicampur dengan maizena dan dilarutkan dengan air. Pencampuran bumbu dan maizena dengan air dimaksudkan untuk mendapatkan campuran yang homogen antara bumbu dan maizena, sehingga ketika diaduk dan ditambahkan rasa di setiap bagian adonan kerupuk adalah sama. Berdasarkan penelitian pendahuluan, jumlah keseluruhan air yang ditambahkan pada pembuatan kerupuk puli adalah 1080 mL, 1,64 b/b beras digunakan untuk proses penanaman I dan air yang dipakai untuk melarutkan maizena dan bumbu adalah sisa air yang tidak digunakan dalam proses

penanaman I. Selanjutnya, dilakukan proses penanaman II. Penggilingan pada adonan kerupuk yang telah matang dilakukan sebanyak 2 (dua) kali. Penimbangan adonan kerupuk yang telah digiling dilakukan sebelum pembentukan bola adonan. Pemipihan dilakukan dengan alat *gencetan* yang dibuat dari dua buah kayu dengan permukaan yang rata yang diberi engsel agar bisa dibuka tutup untuk memipihkan adonan diantara dua balok kayu tersebut. Ketebalan adonan yang dipipihkan adalah 1 mm. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan alat *Cabinet Dryer* dengan pengaturan suhu 65°C selama 6-7 jam. Kerupuk mentah yang lain disimpan dalam plastik PP dengan ketebalan 0,08 mm yang sudah diisi *silica gel* kemudian di *seal* dan disimpan dalam wadah tertutup hingga dilakukan pengujian. Kerupuk akan digoreng menggunakan metode *deep-frying* dengan membutuhkan minyak sebanyak 2 (dua) liter. Minyak ini akan diganti setelah digunakan untuk menggoreng kerupuk mentah sebanyak 3 (tiga) kali.

Kadar Air

Pengujian kadar air pada kerupuk puli dilakukan dengan metode thermogravimetri. Prinsipnya adalah menguapkan molekul air bebas yang ada dalam sampel. Sampel ditimbang sampai didapat berat konstan yang diasumsikan semua air yang terkandung dalam sampel sudah diuapkan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan merupakan banyaknya air yang diuapkan (Sudarmadji dkk, 1997).

Volume Pengembangan

Volume pengembangan kerupuk merupakan selisih antara volume kerupuk sebelum digoreng (kerupuk mentah) dan volume kerupuk setelah digoreng (kerupuk matang).

Tekstur

Pengujian tekstur kerupuk puli menggunakan alat TA-XT Plus. Hasil

pengukuran menunjukkan kekerasan dan kerenyahan sampel. Grafik yang terbaca menunjukkan *distance* pada sumbu x dan *force* pada sumbu y. Semakin keras suatu sampel maka gaya yang dibutuhkan untuk menekan sampel akan semakin besar. Sampel kerupuk yang akan diuji harus memiliki bentuk dan ukuran yang seragam. Data pengukuran yang diperoleh menunjukkan besarnya gaya yang dibutuhkan untuk membuat kerupuk mengalami deformasi, dengan satuan N/s.

Daya Serap Minyak

Daya serap minyak merupakan kemampuan kerupuk untuk menyerap minyak (g) selama proses penggorengan per berat kerupuk (g). Daya serap minyak didapatkan dari selisih berat kerupuk yang sudah digoreng dengan berat kerupuk mentah dibagi dengan berat kerupuk mentah (Mohamed *et al.*, 1988 dalam Nurul *et al.*, 2009).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang digunakan adalah uji kesukaan (*hedonic*) terhadap produk kerupuk puli. Parameter pengujian meliputi warna, kerenyahan, dan rasa. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih karena ingin mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk. Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 80 orang dari lingkungan Universitas Widya Mandala Surabaya. Setiap sampel perlakuan yang diujikan menggunakan kode yang berbeda. Kode tersebut terdiri dari tiga angka yang dikombinasikan secara acak, agar tidak menimbulkan penafsiran tertentu oleh panelis. Panelis diberi kebebasan untuk memberikan nilai dari 1-7 (sangat amat tidak suka hingga sangat amat suka). Semakin tinggi nilai yang diberikan, berarti kesukaan panelis terhadap produk juga semakin tinggi, begitu pula sebaliknya. (Kartika *et al.*, 1988).

Analisis Statistik

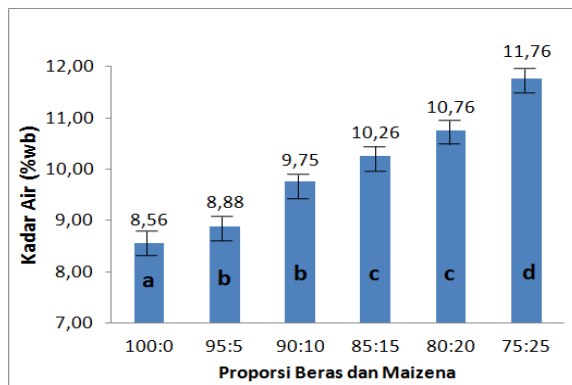
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor, yaitu variasi proporsi

beras dan maizena dengan enam taraf perlakuan yaitu perbandingan beras:maizena 100:0, 95:5, 90:10, 85:15, 80:20, dan 75:25. Parameter yang diuji meliputi sifat fisikokimia dan organoleptik. Pengujian sifat fisikokimia yang dilakukan adalah pengujian kadar air, volume pengembangan, daya serap minyak, dan tekstur (*Hardness* dan *fracturability*). Pengujian sifat organoleptik meliputi uji kesukaan panelis terhadap kerenyahan, kenampakan, dan rasa. Penelitian dilakukan dengan 4 (empat) kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisa dengan ANOVA ($\alpha=5\%$) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik kerupuk puli. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan $\alpha = 5\%$.

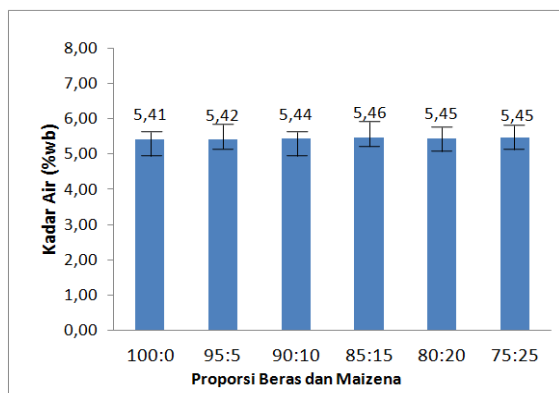
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kadar air mentah kerupuk puli maizena berkisar antara 8,56%-11,76% dengan perlakuan proporsi beras dan maizena 100:0 menghasilkan kerupuk mentah dengan kadar air terendah dan 75:25 menghasilkan kerupuk mentah dengan kadar air tertinggi. Hasil analisa data percobaan menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa adanya perbandingan proporsi beras dan maizena memberikan beda nyata terhadap kadar air kerupuk mentah yang dihasilkan. Analisa dilanjutkan dengan DMRT untuk melihat besarnya perbedaan yang dinyatakan dalam notasi pada Gambar 1. Semakin tinggi kadar amilosa (penambahan maizena semakin tinggi) maka semakin tinggi pula kadar air kerupuk puli mentah yang dihasilkan. Kadar air dipengaruhi oleh proporsi amilosa dan amilopektin dalam bahan. Maizena memiliki proporsi amilosa dan amilopektin sekitar 25:75 sedangkan beras memiliki proporsi amilosa dan amilopektin sekitar 20:80 sehingga semakin besar proporsi maizena pada pembuatan kerupuk semakin tinggi pula amilosa dalam kerupuk yang dihasilkan. Amilosa merupakan bagian pati

yang mudah menyerap air tetapi juga mudah melepaskan air, yang disebabkan karena amilosa adalah polisakarida yang terdiri dari glukosa yang membentuk rantai lurus. Perbedaan kadar air juga dapat disebabkan karena adanya perbedaan ukuran granula pati beras dan maizena yaitu 3-8 μm pada beras (Eliasson, 2004) dan 6-30 μm pada maizena (Singh *et al.*, 2005 dalam Singh dan Sandhu, 2007). Ukuran granula yang besar pada maizena menyebabkan penyerapan air saat gelatinisasi menjadi lebih tinggi sehingga kadar air produk akhir lebih tinggi juga.



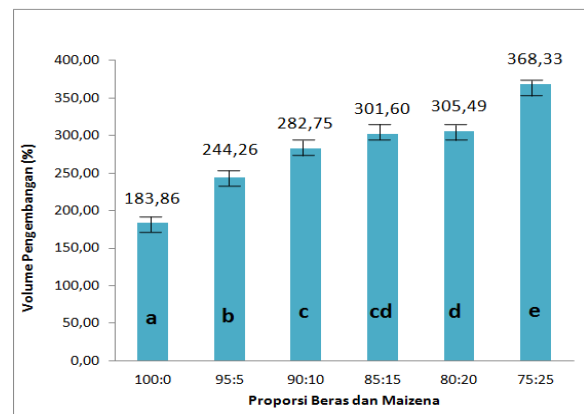
Gambar 1. Grafik Rata-Rata Kadar Air Kerupuk Puli Mentah



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Kadar Air Kerupuk Puli Matang

Hasil penelitian kadar air mentah kerupuk puli maizena berkisar antara 5,41%-5,46%. Hasil analisa data percobaan menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata kadar amilosa terhadap kadar air kerupuk matang yang dihasilkan. Grafik rata-rata kadar air

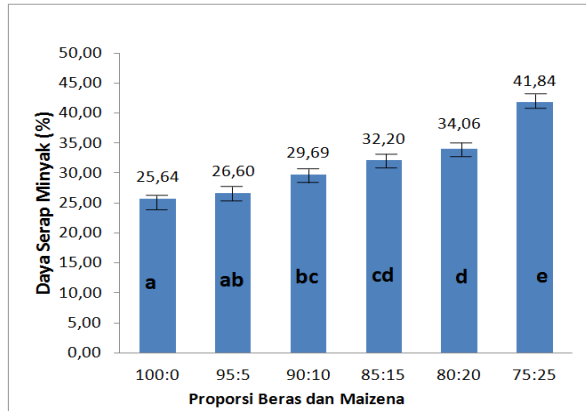
kerupuk puli matang dapat dilihat pada Gambar 2. Tidak adanya perbedaan nyata dari kadar air kerupuk matang disebabkan karena kemampuan menahan air kerupuk saat digoreng dipengaruhi oleh proporsi maizena dan beras dalam pembuatan kerupuk. Pada saat penggorengan walaupun kadar air kerupuk mentah lebih tinggi pada perlakuan proporsi maizena yang tinggi, air yang teruapkan pada proses penggorengan juga lebih besar, sehingga tidak terdapat beda nyata pada kadar air kerupuk matang antar perlakuan proporsi beras dan maizena.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Volume Pengembangan Kerupuk Puli

Hasil penelitian volume pengembangan kerupuk puli maizena berkisar antara 183,86%-368,33% dengan perlakuan proporsi beras dan maizena 100:0 menghasilkan kerupuk dengan volume pengembangan terendah dan 75:25 menghasilkan kerupuk dengan volume pengembangan tertinggi. Hasil analisa data menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi maizena (kadar amilosa semakin tinggi) maka semakin besar pula tingkat pengembangannya. Analisa dilanjutkan dengan DMRT untuk melihat besarnya perbedaan yang dinyatakan dalam notasi pada Gambar 3. Perbedaan pada volume pengembangan kerupuk puli disebabkan karena panas dari minyak goreng mampu menguapkan air bebas dalam kerupuk mentah dengan jumlah yang cukup besar. Uap air akan

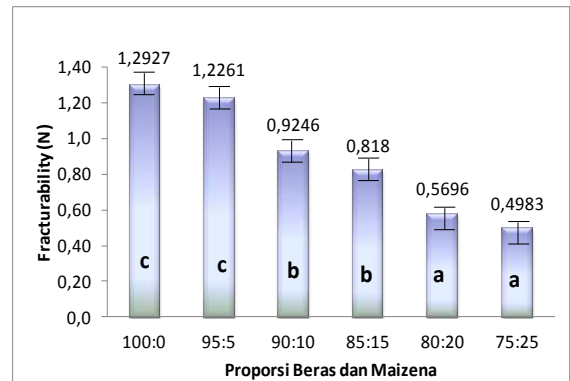
menekan kerangka 3 dimensi dengan kekuatan besar (Rahmiati, 1996 dalam Ernawati, 2009) dan pada kerupuk berkadar air tinggi (proporsi maizena besar) jumlah uap air yang teruapkan besar, sehingga menghasilkan tekanan uap yang tinggi yang dapat lebih mengembangkan struktur 3 dimensi kerupuk dengan lebih baik.



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Daya Serap Minyak Kerupuk Puli

Hasil penelitian daya serap minyak kerupuk puli maizena matang berkisar antara 25,64%-41,84% dengan perlakuan proporsi beras dan maizena 100:0 menghasilkan kerupuk dengan daya serap minyak terendah dan 75:25 menghasilkan kerupuk dengan daya serap minyak tertinggi. Hasil analisa data percobaan menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antar perlakuan proporsi beras dan maizena terhadap daya serap minyak kerupuk puli, yaitu semakin tinggi proporsi maizena (amilosa semakin tinggi) maka semakin tinggi pula daya serap minyak kerupuk puli dengan perlakuan yang mempunyai daya serap minyak tertinggi adalah proporsi beras dan maizena 75:25. Analisa dilanjutkan dengan DMRT untuk melihat besarnya perbedaan yang dinyatakan dalam notasi pada Gambar 4. Perbedaan daya serap minyak terjadi karena pada saat penggorengan, air yang hilang digantikan oleh minyak yang meresap ke dalam pori-pori bahan. Data kadar air menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi maizena dalam kerupuk, kadar air kerupuk mentah semakin tinggi, tetapi tidak terdapat perbedaan nyata kadar

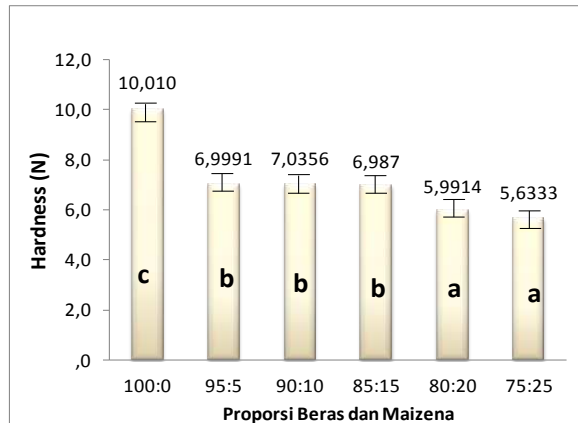
air kerupuk matang antar perlakuan, sehingga dapat disimpulkan semakin tinggi proporsi maizena, air yang hilang dari dalam kerupuk selama proses penggorengan semakin besar. Air yang teruapkan selama penggorengan tercermin dari selisih kadar air kerupuk mentah dan matang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi jumlah air yang menguap dari kerupuk, jumlah minyak yang dapat masuk dan menempati pori-pori bahan (daya serap minyak) juga semakin tinggi.



Gambar 5. Grafik Rata-Rata *Fracturability* Kerupuk Puli

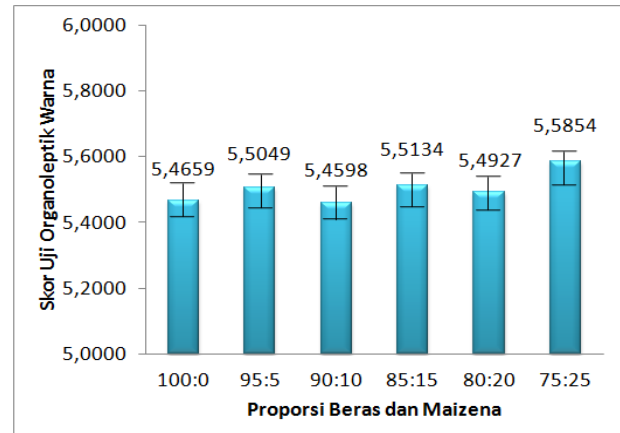
Hasil penelitian *fracturability* kerupuk puli maizena berkisar antara 0,498 N-1,293 N dengan perlakuan proporsi beras dan maizena 100:0 menghasilkan kerupuk dengan *fracturability* tertinggi (kerenyahan terendah) dan 75:25 menghasilkan kerupuk dengan *fracturability* terendah (kerenyahan tertinggi). Data hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan proporsi beras dan maizena terhadap *fracturability* kerupuk yang dihasilkan, dengan kecenderungan bahwa semakin besar proporsi maizena pada kerupuk, gaya yang dibutuhkan untuk mematahkan kerupuk semakin rendah. Analisa dilanjutkan dengan DMRT untuk melihat besarnya perbedaan yang dinyatakan dalam notasi pada Gambar 5. Perbedaan besarnya gaya *fracturability* ini menunjukkan bahwa terdapat kaitan antara volume pengembangan dan *fracturability*, volume pengembangan yang semakin besar akan menghasilkan kerupuk yang lebih berpori sehingga menurunkan gaya

yang dibutuhkan untuk mematahkan kerupuk (kerupuk akan semakin mudah patah) dan kerupuk semakin renyah.



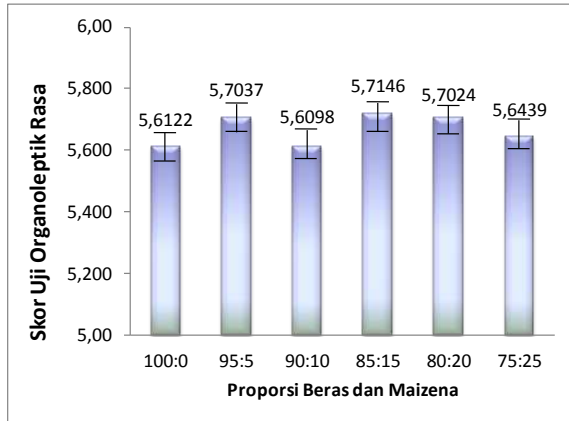
Gambar 6. Grafik Rata-Rata *Hardness* Kerupuk Puli

Hasil penelitian *hardness* kerupuk puli maizena berkisar antara 5,633 N-10,010 N dengan perlakuan proporsi beras dan maizena 100:0 menghasilkan kerupuk dengan *hardness* tertinggi dan 75:25 menghasilkan kerupuk dengan *hardness* terendah. Data hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan proporsi beras dan maizena terhadap *hardness* kerupuk yang dihasilkan, dengan kecenderungan bahwa semakin besar proporsi maizena pada kerupuk, gaya yang dibutuhkan untuk mendeformasi kerupuk semakin rendah. Analisa dilanjutkan dengan DMRT untuk melihat besarnya perbedaan yang dinyatakan dalam notasi pada Gambar 6. *Hardness* kerupuk dipengaruhi oleh volume pengembangan kerupuk. Volume pengembangan yang semakin besar akan menghasilkan kerupuk yang lebih berpori sehingga menurunkan gaya yang dibutuhkan untuk mendeformasi kerupuk, sebaliknya jika volume pengembangannya kecil maka pori yang terbentuk lebih kecil, kerupuk yang dihasilkan lebih padat sehingga lebih susah untuk dideformasi (semakin keras dan membutuhkan tekanan yang lebih besar untuk mendeformasi kerupuk).



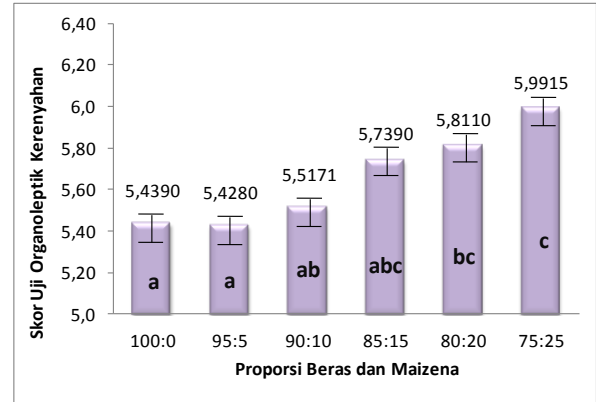
Gambar 7. Grafik Rata-Rata Kesukaan terhadap Warna Kerupuk Puli

Rata-rata nilai kesukaan terhadap warna berada pada kisaran 5,46 hingga 5,58 yaitu agak suka hingga suka. Data hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan proporsi beras dan maizena terhadap kesukaan konsumen terhadap warna kerupuk puli. Grafik rata-rata nilai kesukaan terhadap warna kerupuk dapat dilihat pada Gambar 7. Kesukaan terhadap warna kerupuk puli yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu adanya komponen yang berperan dalam pencoklatan baik karamelisasi maupun reaksi Maillard selama penggorengan (gula dan protein) serta daya serap minyak kerupuk. Warna kerupuk puli yang disukai konsumen adalah warna yang putih, sehingga pada umumnya, semakin tinggi komponen gula dan protein serta daya serap minyak kerupuk warnanya akan semakin tidak disukai konsumen. Adanya sedikit perbedaan warna yang disebabkan oleh perbedaan daya serap minyak kerupuk juga tidak mempengaruhi preferensi panelis terhadap warna kerupuk yang mungkin dikarenakan panelis menyukai warna sedikit kekuningan dari kerupuk puli atau panelis tidak menyadari perubahan warna yang samar pada kerupuk sehingga cenderung memberi skor kesukaan yang sama pada setiap perlakuan.



Gambar 8. Grafik Rata-Rata Kesukaan terhadap Rasa Kerupuk Puli

Rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa berada pada kisaran 5,61 hingga 5,71 yaitu agak suka hingga suka. Data hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan proporsi beras dan maizena terhadap kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk puli walaupun ada perubahan rasa karena daya serap minyak. Grafik rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa kerupuk dapat dilihat pada Gambar 8. Kesukaan terhadap rasa kerupuk puli dipengaruhi oleh daya serap minyak dari kerupuk karena minyak dapat memberi rasa enak pada kerupuk. Data analisa daya serap minyak menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi amilosa dalam kerupuk daya serap minyaknya juga semakin tinggi. Tidak adanya perbedaan nyata skor kesukaan panelis terhadap rasa dapat terjadi karena panelis sama-sama menyukai rasa kerupuk yang dihasilkan, atau karena panelis tidak dapat mendeteksi adanya perbedaan rasa kerupuk sehingga skor kesukaan yang diberikan cenderung sama.



Gambar 9. Grafik Rata-Rata Kesukaan terhadap Kerenyahan Kerupuk Puli

Rata-rata nilai kesukaan terhadap kerenyahan berada pada kisaran 5,43 hingga 6 yaitu agak suka hingga suka dengan perlakuan proporsi beras dan maizena 100:0 dan 95:5 menghasilkan kerupuk dengan kesukaan terhadap kerenyahan terendah dan 75:25 menghasilkan kerupuk dengan kesukaan terhadap kerenyahan tertinggi. Data hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan proporsi beras dan maizena terhadap kesukaan konsumen terhadap kerenyahan kerupuk puli, dengan kecenderungan bahwa semakin tinggi proporsi maizena dalam kerupuk, semakin tinggi pula kesukaan terhadap kerenyahannya. Analisa dilanjutkan dengan DMRT untuk melihat besarnya perbedaan yang dinyatakan dalam notasi pada Gambar 9. Data tersebut sejalan dengan data analisis tekstur secara objektif menggunakan *Texture Analyzer* menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi maizena dalam kerupuk semakin tinggi pula *fracturability* kerupuk (kerupuk semakin renyah) sehingga panelis cenderung memberi skor kesukaan yang tinggi pada kerupuk yang memiliki proporsi maizena yang lebih besar.

KESIMPULAN

Proporsi beras dan maizena berpengaruh nyata terhadap kadar air kerupuk mentah, volume pengembangan kerupuk, daya serap minyak kerupuk, tingkat kekerasan, kerenyahan, dan sifat

sensoris kerupuk puli yang meliputi kerenyahan. Semakin tinggi proporsi maizena, semakin tinggi kadar air kerupuk mentah, volume pengembangan, dan daya serap minyak kerupuk puli yang dihasilkan. Semakin tinggi proporsi maizena, semakin rendah nilai *Fracturability* dan *Hardness* kerupuk puli yang dihasilkan (semakin renyah dan kekerasan menurun). Proporsi maizena tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air kerupuk puli matang, nilai kesukaan rasa dan warna kerupuk yang dihasilkan. Perlakuan terbaik berdasarkan uji secara objektif dengan alat serta organoleptik adalah kerupuk dengan proporsi beras dan maizena 75:25 dengan kadar air kerupuk mentah sebesar 11,76%, kadar air matang sebesar 5,45%, volume pengembangan 368,33%, daya serap minyak 43,32%, *Hardness* dan *Fracturability* berturut-turut adalah 5,633 N dan 0,498 N, dan nilai kesukaan organoleptik (skala 1-7) terhadap warna, rasa, dan kerenyahan adalah berturut-turut 5,5854; 5,6439; dan 5,9915.

DAFTAR PUSTAKA

- Eliasson, A. C. 2004. *Starch in Food: Structure, Function and Applications*. England: Woodhead Publishing Limited.
- Ernawati, N. 2009. Pengaruh Sodium Tripoliphosphat (STPP) terhadap Sifat Karak (Kerupuk Gendar). Skripsi S-1, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Hegenbart, S. 1996. *Understanding Starch Functionality*.
<http://www.foodproductdesign.com/articles/1996/01/understanding-starch-functionality.aspx> (8 Oktober 2013).
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Koswara, S. 2009. *Pengolahan Aneka Kerupuk*. <http://ebookpangan.com> (29 Oktober 2013).
- Kurniawan, H. 2009. *Stadarisasi Proses Produksi Kerupuk Tulang Rawan Ayam*. Skripsi S-1, Fakultas Teknologi Hasil Ternak Institut Pertanian Bogor.
- Makfoeld, D. 1982. *Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati*. Yogyakarta: Agritech.
- Nurul, H., I. Boni, and I. Noryati. 2009. The Effect of Different Ratios of Dory Fish to Tapioca Flour on The Linear Expansion, Oil Absorption, Colour and *Hardness* of Fish Crackers. *Int. Food Res. J.* 16:159–165.
- Singh, N., and K.S. Sandhu, 2007. Some Properties Of Corn Starches II: Physicochemical, Gelatinization, Retrogradation, Pasting And Gel Textural Properties. *Food Chemistry* 101:1499–1507.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.